UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 8

FACULTE DE MEDECINE

L'ACETYLCHOLINE

traitement préventif des accidents de la ponction lombaire

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier
Le 3 Décembre 1935

PAR

Madame Simone POULAIN-BENOIT

Ex-interne des Asiles de Montpellier
Née le 6 octobre 1905 à Bourg-Valence (Drôme)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

JURY : MM. EUZIERE, doyen prof., *président.*
GAUSSEL, professeur.
PAGES, agrégé. *Assesseurs.*
VIDAL, agrégé.

IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1, Rue de Sauvages, 1
MONTPELLIER

1935

L'ACETYLCHOLINE, TRAITEMENT PREVENTIF DES ACCIDENTS DE LA PONCTION LOMBAIRE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555203_0107

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 8

FACULTE DE MEDECINE

L'ACETYLCHOLINE

traitement préventif des accidents de la ponction lombaire

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 3 Décembre 1935

PAR

Madame Simone POULAIN-BENOIT

Ex-interne des Asiles de Montpellier

Née le 6 octobre 1905 à Bourg-Valence (Drôme)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

JURY : MM. EUZIERE, doyen prof., *président.*
GAUSSEL, professeur.
PAGES, agrégé.
VIDAL, agrégé.
Assesseurs.

IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1. Rue de Sauvages, 1
MONTPELLIER

1935

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Anatomie	MM. J. DELMAS
Histologie	TURCHINI
Physiologie	L. HEDON
Chimie biologique et médicale	CRISTOL
Physique médicale	PECH
Anatomie pathologique	GRYNFELTT
Microbiologie	LISBONNE,
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC
Thérapeutique et matière médicale	BOUDET
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH
Hygiène	CARRIEU
Médecine légale et médecine sociale	GAUSSEL
Pathologie médicale et clinique propédeutique	GIRAUD
Clinique médicale	VIRES, assesseur.
	RIMBAUD
Clinique chirurgicale	MASSABUAU
	RICHE
Clinique obstétricale	P. DELMAS
Clinique des maladies mentales et nerveuses	EUZIERE, doyen
Clin. des mal. des enfants et hyg. du premier âge	LEENHARDT
Clinique de dermatosyphiligraphie	MARGAROT
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ETIENNE
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU
Clinique gynécologique	LAPEYRE
Clinique ophtalmologique	VILLARD
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	TERRACOL
Matière médicale (Ch. de c.)	CABANNES
Radiologie (Ch. de c.)	LAMARQUE
Anatomie (Ch. de c.)	LAUX
Histologie (Ch. de c.)	GRANEL

Honorariat

Professeurs honoraires :
MM. RODET, TEDENAT, GALAVIELLE VALLOIS,
FORGUE, ESTOR et BERTIN-SANS

Chargés de Cours Complémentaires

Pathologie expérimentale	PAGES
Pathologie externe	AIMES
Médecine opératoire	SOUBEIRAN, ag. libre.
Accouchements	COLL DE CARRERA
Clinique phtisiologique	GAUSSEL, prof.
Clinique propédeutique médicale	BOULET
Clinique des maladies contagieuses	JANBON
Stomatologie	Dr WATON.

Agrégés en exercice

Chirurgie	MM. AIMES
	MOURGUE-MOLINES
	GUIBAL
	ROUX
Médecine	MM. BOULET
	PAGES
	JANBON
	BAUMEL
	VIDAL
Obstétrique	COLL DE CARRERA
Bactériologie	CARRERE

R.UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Examinateurs de la Thèse

MM. EUZIERE, doyen, prof., présid.	MM. PAGÈS, agrégé.
GAUSSEL, professeur.	VIDAL, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR EUZIERE

Officier de la Légion d'Honneur

Doyen de la Faculté de Médecine de Montpellier

Professeur de Clinique
des Maladies mentales et nerveuses

A qui nous lie une affection trop profonde et depuis trop longtemps exprimée pour qu'il soit nécessaire de redire ici toute l'admiration qu'il nous inspire et toute la reconnaissance que nous lui gardons de son inlassable bonté.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GAUSSEL

Officier de la Légion d'Honneur

Professeur de Médecine légale et sociale
à la Faculté de Médecine de Montpellier

Médecin-Chef du Sanatorium de Bon-Accueil

A qui nous gardons une infinie reconnaissance pour la paternelle sollicitude dont il nous a entourée tout au long de nos études.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE

PAUL PAGES

Qui a été notre Maître de Conférences d'internat.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE J. VIDAL

Dont l'enseignement cordial et bienveillant est un des meilleurs souvenirs de nos études.

Qu'il veuille bien accepter l'hommage de notre reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARCEL ARRIVAT

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chirurgien-Chef de l'Hôpital Mixte de Béziers

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT LAFON

Chef de Clinique des maladies mentales et nerveuses

à la Faculté de Médecine de Montpellier

Qu'il veuille bien accepter nos remerciements les plus vifs pour les conseils qu'il nous a donnés au cours de ce travail.

A TOUS LES MIENS

INTRODUCTION

La ponction lombaire est, on le sait, responsable de maints accidents qui, sans revêtir une gravité exceptionnelle, constituent cependant un réel inconvénient dans la pratique systématique de la ponction lombaire en vue du diagnostic des affections du système nerveux.

Ils consistent, le plus souvent, en céphalées, accompagnées de nausées, pouvant aller jusqu'aux vomissements, de vertiges et d'une asthénie tenace. Les précautions techniques concernant la position de ponction, la vitesse de l'écoulement, la quantité de liquide soustrait, le repos en décubitus dorsal tête basse pendant les vingt-quatre heures qui suivent, ne suffisent pas toujours à les éviter. De même que les thérapeutiques préconisées à leur égard ne se montrent pas toujours très efficaces.

Il semble admis par la plupart des auteurs que ces accidents soient sous la dépendance de l'hypotension rachidienne réalisée par la soustraction du liquide céphalo-rachidien en raison de la parenté qu'ils pré-

sentent avec les éléments du syndrome d'hypotension rachidienne bien décrit par LERICHE et dans lequel on retrouve :

Des vertiges - Des crises épileptiformes - Des nausées - Des vomissements - Une asthénie musculaire et psychique - Une céphalée dont les caractères rappellent celle qui est consécutive à la ponction lombaire :

1° Elle s'accroît à la fin de la matinée et au milieu de la nuit aux moments où la tension artérielle est la plus basse.

2° Elle s'atténue et disparaît momentanément quand le malade mange et boit, aux moments où la vasodilatation des périodes digestives provoque une élévation de la tension rachidienne.

3° Elle est soulagée par une injection de 150 cc. de sérum phyologique sous la peau qui relève momentanément la tension artérielle.

A ces accidents de la ponction lombaire, accidents d'hypotension rachidienne, on a opposé un hypertenseur rachidien : l'acétyl-choline. Les résultats que nous apportons sont ceux qui ont été obtenus dans le service de Monsieur le Professeur EUZIÈRE.

L'ACETYL-CHOLINE
HYPERTENSEUR RACHIDIEN

Résultats expérimentaux

L'acétyl-choline HO-N $(CH^3)^3$ - CH^2 - CH^2O - (OC - CH^3), est connue depuis de nombreuses années pour ses propriétés hypotensives artérielles. De récents travaux ont fait connaître ses propriétés hypertensives rachidiennes. Nous citerons à ce propos les résultats publiés par Lœper, Lemaire et Patel :

L'inscription simultanée chez le chien des pressions artérielle (carotide), veineuse (jugulaire interne) et rachidienne a permis les constatations suivantes :

1° *L'injection intra-veineuse d'une dose de chlorure d'acétylcholine de l'ordre de* 1/10 *à un mmg. par kilogramme provoque :*

a) *Une chute de la tension artérielle qui ressortit à deux mécanismes successifs : l'un, arrêt du cœur, l'autre, vaso-dilatation artériolaire, si bien qu'après une phase d'hypotension extrêmement brutale, la tension artérielle remonte progressivement jusqu'à son chiffre initial.*

b) *La pression veineuse s'élève notablement. (Dans*

certains cas, les mêmes auteurs ont vu la pression veineuse s'élever de 13 cm. 5).

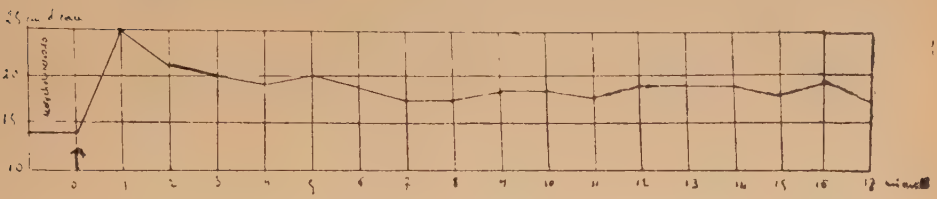
c) *La pression rachidienne, après une légère chute de très courte durée, correspondant à l'arrêt cardiaque et au vidage du système artériel cérébral, s'élève de* 5 à 6 cm. *d'eau, et cette hypertension rachidienne dure autant que l'hypotension artérielle. Elle est due avant tout à l'hypertension veineuse qui lui est synchrone, mais sans doute aussi à la vaso-dilatation des artères cérébrales.* M. Villaret *et ses élèves ont, en effet, montré, par l'examen ophtalmoscopique, que l'artère centrale de la rétine, qui a même régime circulatoire que les artères du cerveau, se dilate sous l'influence de l'acétyl-choline.*

2° *L'injection intra-veineuse de doses beaucoup plus faibles d'acétyl-choline de l'ordre de* 1/100 *de mmg. par kilogramme, provoque les mêmes effets d'ensemble, avec cette différence, toutefois, qu'elle n'entraîne pas d'arrêt cardiaque ; là encore cependant, les hypertensions veineuse et rachidienne sont synchrones à l'hypotension artérielle, cette dernière ressortissant au seul effet vaso-dilatateur de la drogue.*

3° *Toujours chez le chien, l'injection sous-cutanée d'une dose d'acétyl-choline de l'ordre de* 2 *cgr. par kilogramme, provoque un abaissement assez brusque et longtemps durable de la pression artérielle et une élévation simultanée et d'égale durée des pressions veineuse et rachidienne.*

Chez l'homme, l'injection intra-veineuse de 5 ou même 10 cgr. d'acétyl-choline provoque une augmentation de la pression rachidienne, comme en témoigne le graphique suivant, obtenu en lisant de minute en minute pendant le quart d'heure qui a suivi l'injec-

tion, les chiffres indiqués par l'aiguille du manomètre de Claude, graphique emprunté au travail de MM. Lemaire et Bioy :



Résultats cliniques

Des travaux cliniques ont suivi ces recherches de laboratoire. On a employé l'acétyl-choline dans les syndromes d'hypotension rachidienne, et, en particulier, dans celui qui succède à la ponction lombaire. A la voie intraveineuse, on a substitué la voie sous-cutanée, moins dangereuse, et qui permet de réaliser des hypertensions moins brusques, plus durables, et susceptibles d'être entretenues par des doses répétées. Les résultats sont aussi concluants. Les divergences des auteurs naissent seulement de l'appréciation de la valeur préventive ou curative de la thérapeutique. Il faut citer les travaux de Drouet et Richon, de Nancy, qui attribuent l'hypotension rachidienne consécutive à la ponction lombaire à une inhibition sympathique ou à un angiospasme ralentissant la sécrétion chroïdienne sur lesquels l'injection préventive d'acétylcholine se montre d'un très heureux effet. Ils réduisent par une injection sous-cutanée de 20 cgr. d'acétylcholine pratiquée immédiatement après la ponction lombaire et renouvelée le lendemain, à 9 et 14 pour cent les taux d'accidents qu'ils estimaient à 37 et 42 % avant toute thérapeutique.

Plus récemment, le travail du service du Professeur Lœper, publié par MM. Lemaire et Bioy, recon-

naît l'intérêt de l'emploi préventif de l'acétylcholine, et l'élève même au rang de pratique systématique, en considération de sa bénignité. Ces auteur signalent, en outre, l'action thérapeutique très démonstrative de l'acétylcholine employée après l'apparition des accidents d'hypotension. Ils ne mettent que sur le compte d'une posologie insuffisante les rares échecs qu'ils ont enregistrés.

Dans notre travail, nous apportons les résultats obtenus à la Clinique Neurologique de la Faculté de Médecine de Montpellier, par l'emploi de l'acétylcholine en injection sous-cutanée de 20 cgr., pratiquée immédiatement après la ponction lombaire.

Tous les examens ont été faits dans des conditions identiques pour un même malade : même niveau, même position, même appareillage, même opérateur. Nous avons éliminé les gros émotifs et choisi les malades sur lesquels nous pouvions opérer avec le minimum de causes d'erreur.

Pour sérier les résultats, nous avons envisagé une classification des malades observés. C'est ainsi que nous avons été amené à les grouper en cinq tableaux :

Tableau 1. — Tension artérielle normale, pas de signe neurologique, pas de réaction méningée.

Tableau 2. — Tension artérielle normale, signes neurologiques ou réaction méningée discrète.

Tableau 3. — Hypertension artérielle, signes neurologiques ou réaction méningée discrète.

Tableau 4. — Signes neurologiques et réaction méningée importante.

Tableau 5. — Réaction méningée syphilitique.

Nous avons classé chaque groupe suivant la valeur décroissante de la tension céphalo-rachidienne et nous avons indiqué :

1° Le diagnostic ;

2° Les manifestations cardiaques constatées ;

3° Les réactions chimiques et biologiques du liquide;

4° La tension artérielle humérale avant et après la ponction lombaire, et 10 à 15 minutes après l'injection sous-cutanée de 20 cgr. d'acétylcholine ;

5° Les tensions rachidiennes initiale et terminale ;

6° Le volume de liquide céphalo-rachidien soustrait ;

7° Le quotient d'Ayala :

$$\frac{\textit{Tension terminale } x \textit{ volume retiré}}{\text{Tension initiale}}$$

8° Le quotient différentiel de Nurnez :

$$\frac{\textit{Tension initiale - Tension terminale}}{\text{Volume retiré}}$$

9° Le quotient artério-rachidien systolique :

$$\frac{\textit{Tension artérielle maxima } x \text{ 13,6}}{\text{Tension rachidienne}}$$

10° La différence tensionnelle artério-rachidienne systolique :

$$\frac{(\textit{Tension artérielle maxima}) \text{ x 13,6}}{\text{Tension rachidienne}}$$

11° Le quotient artério-rachidien diastolique :

$$\frac{\textit{Tension artérielle minima } x \text{ 13,6}}{\text{Tension rachidienne}}$$

12° Et la différence tensionnelle artério-rachidienne diastolique :

$$\frac{\textit{Tension artérielle minima} \text{ x 13,6}}{\text{Tension rachidienne}}$$

Les résultats obtenus ont été très satisfaisants ; ils montrent la valeur de l'acétylcholine en tant qu'hy-

pertenseur rachidien. Cliniquement ils ne le sont pas moins puisque sur 66 cas traités, nous ne comptons que 5 échecs de la thérapeutique.

En effet, cinq fois, malgré l'injection sous-cutanée d'acétylcholine, nous avons vu apparaître, après la ponction lombaire, quelques-uns des symptômes qui lui sont habituellement consécutifs ; deux fois nos malades présentèrent des céphalées simples, une fois ces céphalées s'accompagnèrent de nausées ; enfin, un de nos malades eut, dans les heures qui suivirent, deux vomissements. Nous mentionnons aussi l'apparition, en dépit de cette médication, de palpitations accompagnées d'angoisse qui pourraient, chez le commotionné, qui les accusa être mises sur le compte du déséquilibre émotif existant. Sur ces accidents, les injections d'acétylcholine à doses répétées, se montrèrent sans grand effet. En résumé, la pratique systématique de l'injection sous-cutanée d'acétylcholine nous a paru constituer une excellente médication préventive. Par contre, la valeur curative de cette thérapeutique nous semble médiocre.

Interprétation du mode d'action de l'acétylcholine

Pour expliquer l'effet de l'acétylcholine sur la tension du liquide céphalo-rachidien, un rapide aperçu du mécanisme régulateur de la tension céphalo-rachidienne est nécessaire à la compréhension des actions et interactions susceptibles de se produire sous l'influence de cette médication.

Diverses théories ont été proposées :

En 1909, Matt, trouvant des nerfs vaso-moteurs au niveau des plexus choroïdes, admet une régulation nerveuse.

Bard, en 1917, admet deux mécanismes différents : l'un préside aux modifications lentes et durables ; l'autre, entre en jeu lors d'une modification brusque ; ce dernier serait purement vasculaire : ce seraient les plexus choroïdes qui interviendraient, mais uniquement par leur volume sous l'influence de leur vaso-motricité.

P. Giraud, en 1921, fait aussi intervenir deux mécanismes : un processus lent, la sécrétion du liquide céphalo-rachidien par les plexus choroïdes et un processus rapide vaso-moteur.

Dans son travail (Etude sur la tension du liquide céphalo-rachidien. Thèse de Paris, 1926), LAMACHE écrit : « L'origine de la tension est difficile à préciser, elle est le résultat de facteurs nombreux. Tout d'abord la quantité du liquide sécrétée entre en jeu, et, par là-même, la valeur fonctionnelle des organes générateurs de liquide céphalo-rachidien : plexus choroïdes, séreuse arachnoïdienne, épendyme, surface du cerveau ; mais aussi, il faut tenir compte de l'état circulatoire global du névraxe et de ses annexes, et c'est là qu'apparaît le rôle de la tension artérielle et veineuse locale ».

Les auteurs actuels ont tendance à admettre que la tension du liquide céphalo-rachidien est une résultante dépendant de la circulation céphalo-rachidienne et de la circulation sanguine crânio-vertébrale qui subit localement des modifications actives vaso-motrices et des modifications passives en relation avec la circulation générale, en particulier avec la tension veineuse.

LŒPER et ses élèves ont ainsi montré les liens intimes qui unissent la pression veineuse encéphalique et la pression liquidienne : « Toute substance qui provoque une augmentation de la masse sanguine agit sur la pression liquidienne par l'intermédiaire du système veineux profond. Des réseaux vasculaires intracrâniens, seul, le réseau veineux a un retentissement constant sur la pression liquidienne ».

TZANCK et P. RENAULT ont donné de nouvelles preuves de cette action.

Pour RISER, le rôle est surtout mécanique, puisqu'il écrit, en 1933, avec PLANQUES et SOREL : « Nous croyons à l'augmentation pure et simple de la tension rachidienne par compression veineuse au sein d'une cavité inextensible, puisque, dans nos cas, les liquides céphа-

lo-rachidiens n'étaient pas modifiés dans leur teneur en albumine, ni dans leur richesse en cellules ».

Il nous semble logique d'admettre que, pour maintenir la bonne harmonie fonctionnelle de l'organisme humain, les différentes humeurs obéissent à une loi tensionnelle générale.

Au moyen des éléments consignés dans les tableaux précédents, nous avons essayé de saisir les rapports qui unissent la tension céphalo-rachidienne à la tension vasculaire. Pour cela, nous avons considéré :

A. — Rapport des tensions artérielles et céphalo-rachidiennes normales.

B. — Action des modifications pathologiques lentes de la tension céphalo-rachidienne.

C. — Action des modifications pathologiques lentes de la tension céphalo-rachidienne sur la tension artérielle.

D. — Action des modifications brusques de la tension artérielle sur la tension céphalo-rachidienne.

E. — Action des modifications brusques de la tension céphalo-rachidienne sur la tension artérielle.

A. — Rapport des tensions artérielles et céphalo-rachidiennes normales

Comme tension normale, nous considèrerons les tensions artérielles maxima comprises entre 11 et 16, et minima entre 6 et 9, et les tensions céphalo-rachidiennes oscillant entre 12 et 30.

Notons que la tension artérielle est exprimée en centimètres de mercure et la tension céphalo-rachidienne en centimètres d'eau : pour comparer les chif-

fres, il faut multiplier les premiers par 13,6, l'écart est donc important.

Pour la tension maxima, les rapports obtenus par Mestrezat sont 20 à 1 ; par Philipp, 10 à 1 ; par Dumas et Condamin, 10,5 à 1.

Pour la tension minima, 5 à 1.

Les rapports que nous avons obtenus nous donnent pour chiffres extrêmes :

	Quotient systolique	*Quotient diastolique*
Tableau I	5,6 - 10,5	3,4 - 6,7
» II	5,4 - 10,8	3,1 - 7,4
» IV	7,6 - 10,8	4,6 - 6,1
» V	5,6 - 8,2	3,1 - 5,6

Il était à prévoir que, considérant des tensions variant entre deux chiffres extrêmes, nous obtiendrions dans chaque cas des résultats sensiblement égaux ; ils sont intéressants cependant, puisqu'ils nous montrent, en moyenne, des chiffres nettement inférieurs à ceux déjà obtenus ; cela tient peut-être à ce fait que nous nous sommes efforcés de prendre la tension céphalo-rachidienne avant toute perte, même minima, de liquide.

Si nous considérons nos tableaux, nous observons que, vus dans leur ensemble, il existe, dans chaque cas, pour des tensions artérielles normales, des tensions céphalo-rachidiennes fortes, normales ou faibles :

Observation	6	T A =	14	- 9		Q =	6,8	et	4,3
»	10	»	»	14	- 9	»	»	10,5	et	6,7
»	7	»	»	12	- 7,5	»	»	5,6	et	3,5
»	11	»	»	11,5	- 6,5	»	»	10,4	et	5,9
»	46	»	»	13	- 8	»	»	5,6	et	3,6
»	61	»	»	13	- 8	»	»	8,5	et	5,4
»	68	»	»	13,5	- 8	»	»	18,3	et	10,8

Dans la majorité des cas (tableaux 1 et 2), lorsqu'il y a peu ou pas de réaction méningée, les deux tensions évoluent entre deux extrêmes normaux sans qu'il y ait parallélisme.

Si nous considérons les différences tensionnelles, nous les trouvons plus constantes ; voici les nombres extrêmes :

		Différ. systoliques	Différ. diastoliques
Tableau	I	134 - 172	72 - 106
»	II	131 - 197	56 - 97
»	IV	165 - 197	90 - 102
»	V	140 - 173	65 - 112

B. — Action des modifications pathologiques lentes de la tension artérielle sur la tension céphalo-rachidienne

1° Pression artérielle basse.

Il ne paraît pas y avoir de retentissement.

Jamais nos malades n'ont eu une tension inférieure à 11,5. Dans ces cas, les tensions céphalo-rachidiennes étaient normales : 15, 22, 25.

2° Pression artérielle élevée.

Nous abordons là une des parties les plus importantes du problème. Nos observations sont trop peu nombreuses pour nous permettre de conclure. Constatons simplement que sur 4 observations : 15, 16, 18 et 19, il y a deux cas d'hypertension liquidienne, un cas de tension normale, un cas d'hypotension.

Planques, Riser et Sorel ont, en 1933, apporté les conclusions suivantes : *L'hypertension artérielle seule ne peut donner l'hypertension rachidienne.*

L'hypertension veineuse, associée à l'hypertension artérielle, est une cause importante et fréquente de l'hypertension rachidienne.

Si, chez un hypertendu artériel, la tension veineuse est normale, l'hypertension rachidienne garde, intégrale, toute sa valeur neurologique dans l'immense majorité des cas.

Pour ces auteurs, l'action de l'hypertension veineuse paraît ainsi indiscutable. Il convient cependant d'en faire un choix judicieux, et de n'admettre que les modifications veineuses durables, et non pas celles qui, comme dans l'épreuve de QUECKENSTEDT, sont transitoires, et ne laissent pas le temps d'intervenir au mécanisme régulateur de la tension céphalo-rachidienne.

C. — ACTION DES MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES LENTES DE LA TENSION CÉPHALO-RACHIDIENNE SUR LA TENSION ARTÉRIELLE

1° Pression céphalo-rachidienne basse.

Les cas, peu nombreux, que l'on a observés paraissent prouver qu'il n'y a pas de relation. Les résultats que nous avons obtenus sont les suivants :

Observation 12	T C R = 10	T A = 12,5 - 8
» 19	» » 12	» » 17 - 12
» 24	» » 10	» » 12,5 - 8
» 66	» » 11	» » 12 - 7
» 67	» » 12	» » 13,5 - 7
» 68	» » 10	» » 13,5 - 8
» 69	» » 8	» » 15 - 9
» 70	» » 2,5	» » 13 - 8

2° Pression céphalo-rachidienne élevée.

Nous n'avons pas, ainsi que la plupart des auteurs, constaté que les hypertensions rachidiennes par réaction méningée ou néoformation aient une action sur la tension artérielle.

D. — Action des modifications brusques de la tension artérielle sur la tension céphalo-rachidienne

Pour une saignée lente, le mécanisme régulateur limite la chute tensionnelle. Dans les cas de décompensation cardiaque, il se produit habituellement, en raison de la stase veineuse, une élévation de la tension céphalo-rachidienne.

E. — Action des modifications brusques de la tension céphalo-rachidienne sur la tension artérielle

Abaissement de la tension céphalo-rachidienne.

La ponction lombaire est le moyen le plus simple de le réaliser. On observe une hypotension artérielle passagère consécutive à la ponction lombaire. La quantité de liquide céphalo-rachidien retirée et la hauteur initiale de la pression céphalo-rachidienne n'ont pas de rapport avec l'importance de l'hypotension artérielle secondaire, à condition, bien entendu, que l'on respecte les règles habituelles de la ponction lombaire. L'évolution de la baisse tensionnelle a été suivie : elle commence à apparaître nettement quinze minutes après la ponction ; elle atteint son maximum vers la 45e minute, quelquefois au bout de quelques heures, et dure de 24 à 48 heures. L'hypotension arté-

rielle dure plus longtemps que l'hypotension céphalo-rachidienne.

L'étude de ces actions réciproques des tensions vasculaires et céphalo-rachidienne semble bien plaider en faveur d'une participation de l'élément circulatoire dans l'équilibre de la tension céphalo-rachidienne.

Cependant, nous pensons qu'il y a plus qu'un facteur vasculaire dans la régulation de la tension céphalo-rachidienne. La preuve nous en est fournie par des constatations déjà anciennes (1914) de Grynfelt et Euzière, qui, histologiquement, démontrent que les cellules des plexus choroïdes sont très sensibles aux variations de la pression intra-crânienne et que, lorsque celle-ci baisse, par exemple, elles donnent des signes non équivoques d'une très grande activité sécrétoire.

Nous avons essayé, au moyen des données physiologiques et physiopathologiques acquises, de schématiser le système régulateur de la tension céphalo-rachidienne.

On peut considérer :

D'une part le liquide céphalo-rachidien.

D'autre part, son contenant : 1° La boîte crânio-rachidienne ; 2° La masse vasculo-encéphalique.

Le liquide céphalo-rachidien : Il a une circulation propre ; issu des plexus choroïdes qui le sécrètent, il circule dans les ventricules, le canal de l'épendyme, les trous de Lushka, les espaces sous-arachnoïdiens où il est résorbé par les veines et les gaines périvasculaires. Sa tension est de 12 à 15 centimètres d'eau au niveau des plexus choroïdes ; il se renouvelle environ 6 à 7 fois par vingt-quatre heures. Les plexus choroïdes qui lui donnent naissance sont très riches en éléments vaso-moteurs, et sont séparés seulement du

liquide céphalo-rachidien par de minces parois élastiques. Leur capillaire ne peuvent présenter de grosses différences tensionnelles avec le liquide céphalo-rachidien.

La boîte crânio-rachidienne n'est pas totalement inextensible. Elle est capitonnée d'éléments méningo-vasculaires. Elle n'est pas absolument étanche : le liquide céphalo-rachidien fuit vers le sang, et il y a perte indirecte des pressions par action sur les éléments veineux intra-crâniens.

La masse vasculo-encéphalique comprend : la masse artérielle qui arrive sous une pression très supérieure à celle du liquide céphalo-rachidien pour se résoudre en un système veineux très important dont la pression est égale ou même inférieure à celle du liquide céphalo-rachidien. Nous distinguerons trois éléments dans cette masse vasculo-encéphalique : les artères, les veines et la partie vasculo-encéphalique proprement dite.

1° Les artères. Elles vont des orifices crâniens à l'encéphale. Elles ont des parois rigides qui neutralisent facilement les différences tensionnelles artério-céphalo-rachidienne. Elles occupent un faible volume susceptible de modification : les unes rythmées par le fonctionnement cardiaque, les autres sous la dépendance du système vaso-moteur.

2° La partie vasculo-encéphalique. Elle constitue une éponge sanguine sans élasticité puisqu'il est actuellement démontré que le tissu nerveux est incompressible et que les vaso-constricteurs n'ont qu'une action très minime sur les artères cérébrales superficielles et profondes (Riser 1935). Cette partie ne peut donc subir que de faibles variations de volume.

Dans cette masse vasculo-encéphalique, il y a des

éléments vitaux qui sont très superficiels (plancher des 3e et 4e ventricules). Il est donc plausible d'admettre que la tension de leurs capillaires soit sensiblement égale à celle du liquide céphalo-rachidien, et que les variations de celle-ci ne soient pas indifférentes à ceux-là.

3° La partie veineuse est formée par les tronçons veineux allant de l'encéphale aux orifices crâniens. Elle a des parois souples et la tension qui y règne est sensiblement égale ou inférieure à celle du liquide céphalo-rachidien, cela en particulier au niveau des sinus où les jugulaires réalisent un véritable syphonnage de ces veines maintenues béantes par des amarres fibreuses fixées aux éléments voisins : faux du cerveau, du cervelet, tente du cervelet.

Cette masse, plus volumineuse que la masse artérielle, est susceptible de variations passives sous des influences intérieures et extérieures.

A l'état normal, les tensions des capillaires choroïdiens et du liquide céphalo-rachidien sont égales ou dans un rapport constant, les cellules choroïdiennes sécrètent à une vitesse égale à celle de la résorption du liquide. Les battements artériels sont amortis par l'évacuation sinusale qui se produit à un rythme saccadé. Il y a quelques variations de la pression céphalo-rachidienne de 1 centimètre à 1 centimètre 1/2 en relation avec les modifications des volumes artériels et veineux mais insuffisantes à déclancher le mécanisme régulateur.

La décompression brusque par ponction entraîne la mise en œuvre de deux phénomènes régulateurs :

1° Un phénomène mécanique, consistant en une expansion veineuse compensatrice de la décompression et réalisée par un ralentissement de l'évacuation sanguine.

2° Un phénomène sécrétoire, moins rapide, provoqué par le déséquilibre tensionnel, choroïdo-liquidien : les capillaires choroïdiens se dilatent, le sang s'accumule et la sécrétion est activée. Le phénomène n'est vraisemblablement pas entièrement passif mais sous la dépendance de réflexes partant des plexus choroïdes vers le centre régulateur et aboutissant à une vaso-dilatation artérielle, qui provoque l'hyper-sécrétion. De ce mécanisme assez lent à se développer, résulte une hyper-sécrétion qui, par degrés progressifs, aboutit à une hypertension céphalo-rachidienne, inhibitrice des plexus choroïdes. A ce moment, l'équilibre est rétabli. Cette courbe sinusoïdale tensionnelle est nettement démontrée par les constatations de Bulduzzi.

Il est possible également qu'un troisième mécanisme entre en jeu. Nous avons vu que certains éléments : plancher des 3e et 4e ventricules, étaient peu protégés des variations de tension du liquide céphalo-rachidien. Il est possible que de ces centres partent des réactions vasculaires compensatrices ou des modifications du tonus sympathique. Si leur rôle apparaît secondaire dans la régulation de la tension du liquide céphalo-rachidien, ils sont le point de départ de réactions générales vaso-motrices bien souvent constatées en particulier après la ponction lombaire.

De cet ensemble de faits, il semble bien résulter que la tension du liquide céphalo-rachidien ne soit pas seulement la résultante mécanique des pressions sanguine et céphalo-rachidienne à l'intérieur de la boîte crânio-encéphalique. La sécrétion choroïdienne, réglée par les inter-réactions des pressions des capillaires choroïdiens et du liquide céphalo-rachidien, y contribuent pour une grande part.

L'acétylcholine, par ses propriétés pharmaco-dyna-

miques, est doublement susceptible de déclancher ces deux mécanismes régulateurs :

1° Elle est vaso-dilatatrice artériolaire.

2° Elle est hypertensive veineuse.

Elle est vaso-dilatatrice artériolaire : à ce chef, elle élève directement la tension céphalo-rachidienne par l'hyper-sécrétion que provoque la vaso-dilatation des plexus choroïdes.

Elle est hypertensive veineuse : la tension veineuse encéphalique étant augmentée, la tension capillaire choroïdienne augmente. Il y a déséquilibre tensionnel choroïdo-liquidien et, dans le même sens que si l'on avait fait une décompression céphalo-rachidienne, et les cellules sécrétoires entrent en hyper-fonctionnement.

CONCLUSION

Les accidents de la ponction lombaire, sans être graves, sont relativement fréquents.

L'acétylcholine en injection sous-cutanée, pratiquée à la dose de 20 cgr. immédiatement après la ponction lombaire, s'est révélée un excellent agent préventif de ces accidents.

Son action curative nous a parue beaucoup moins nette.

L'inocuité absolue des doses efficaces permet d'élever cette méthode au rang de pratique systématique.

Les accidents de la ponction lombaire paraissent le plus souvent sous la dépendance de l'hypotension rachidienne. L'acétylcholine agirait comme hypertenseur rachidien.

Son action s'exercerait sur le système régulateur de la tension céphalo-rachidienne : 1° Par la vaso-dilatation des capillaires des plexus choroïdes ;

2° Par l'hypertension veineuse encéphalique.

BIBLIOGRAPHIE

Alliez, Audier et Paillas. — Prophylaxie et traitement par l'acétylcholine des accidents de la ponction lombaire. *Soc.. de Médec. de Marseille. Presse Médicale*, n° 10 p., 190, 1935.

Baar. — Un nouveau procédé pour prévenir la céphalée consécutive à la ponction lombaire. *Médical Record, New-York*, 9 octobre 1920.

Babes et Buia. — Etude sur la résorption et la circulation du liquide céphalo-rachidien. *Société de Biologie de Bucarest*, décembre 1914.

Bailliart, Magniel et Serajea. — Mesure de la pression artérielle rétinienne et de la tension céphalo-rachidienne dans quelques cas d'hypertension artérielle. *Archives des Maladies du cœur*, mai 1924.

Bard. — La pression du liquide céphalo-rachidien. *Journal de physiologie et de pathologie générale* 1917-1918.

Batès, Bloch et Oppenhimer. — Etude comparée de la pression intraspinale sanguine et intraoculaire. *Archive of neurol. and psychiat. Chicago, avril* 1924.

Bernstein (N. O.). — Les données actuelles sur le liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Strasbourg* 1933, 8° (n° 20).

Bochfontaine. — Sur la pression du liquide céphalo-rachidien. *C. R. de l'Académie des Sciences*, 1878, p. 1555.

Boudou (L.). — Influence de la ponction lombaire sur la tension artérielle. *Thèse de Paris* 1933, 8° (n° 309).

Castex, Mariano et Ontaneda (Louis). — Ponction sisternale et appareil circulatoire. *R. Soc. Arg. Biol.* vi, p. 698-715. Novembre 1930.

Celasco. — Action de quelques solutions hypertoniques et hypotoniques sur la pression du liquide céphalo-rachidien chez le chien. *Soc. de Biol. de Buenos-Ayres*, 19 juillet 1923.

CHABE. — Hypertension et acétylcholine-Yohimbine. *Gaz. hed. des Soc. Méd. de Bordeaux.* An. LV, n° 38, p. 632, 23 septembre 1934.

CHAUVET (Stéphen). — La pression du liquide céphalo-rachidien et sa mesure sous-arachnoïdienne. *Presse Médicale,* 4 juillet 1914.

CLAUDE, TARGOWLA, LAMACHE et BAILEY. — Pilocarpine et tension du liquide céphalo-rachidien. VII[e] *Congrès de Neurologie* 1926.

CLAUDE, TARGOWLA et LAMACHE. — Influence de la recherche du réflexe solaire sur la pression du liquide céphalo-rachidien. *Congrès de Neurologie,* 6 juin 1926.

CLAUDE, TARGOWLA et LAMACHE. — Pression du liquide céphalo-rachidien et pression veineuse. *C. R. Soc. de Biol.* XCVI, p. 259-270, 1927.

CLAUDE et LAMACHE. — Relation entre la pression artérielle et la tension céphalo-rachidienne. *C. R. Soc. de Biol.,* XCVI, p. 325-326, 1929.

CLAUDE, LAMACHE, CUEL et DUBAR. — Action des solutions hypertoniques et hypotoniques sur la tension normale et pathologique du liquide céphalo-rachidien. *La Presse Médicale,* 10 mars 1928, n° 20.

DIEGO-LOPEZ (A. de). — L'injection intraveineuse de liquide céphalo-rachidien comme prophylaxie des accidents de la rachianesthésie. *Los progressos de la clinica.* III, n° 6, juin 1933.

DIXON et HALLIBURTON. — Liquide céphalo-rachidien, 1° Sécrétion (Journ. of physiol. 1913-1914, vol. 47); 2° Pression, vol. 48, 3° Circulation 1915-1916.

DROUET et RICHON. — Les accidents de la ponction lombaire et leur traitement préventif par l'acétylcholine. *Revue Médicale de l'Est,* premier mai 1932.

DUMAS et CONDAMINE. — Considérations cliniques sur les relations qui peuvent exister entre la tension sanguine et la tension du liquide céphalo-rachidien. Déductions thérapeutiques. *Soc. Méd. des Hôp. de Lyon,* 3 mars 1925.

FONTECILLA et SEPULREDA. — Le liquide céphalo-rachidien, un vol. *Paris-Maloine* 1921.

FRANCK (François). — Effet vaso-dilatateur du nitrite d'amyle sur les vaisseaux de l'écorce cérébrale et sur les vaisseaux du myocarde. *Soc. de Biol.,* 21 novembre 1903.

FRANK (Frémont Smith) et H. HOUSTON MIRRIT. — Rapports entre la pression sanguine artérielle et la pression du liquide céphalo-rachidien chez l'homme. *Archives of Neurol. and psychiat.,* t. XXX, n° 6, p. 1309, décembre 1933.

GIRAUD. — La tension du liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Montpellier* 1921.

GRANEGNA. — Recherches expérimentales sur la pression du liquide céphalo-rachidien et ses rapports avec la pression sanguine. *Révista Critica di Clinica Médica,* 1910, n° 6, p. 2.

GRAVIER. — L'hypertension artérielle et les critères neurologiques du taux de la pression rachidienne. *Soc. Méd. des Hôp. de Lyon*, 16 mars 1926.

GRYNFELT et EUZIÈRE. — Rôle de l'épithélium épendymaire dans l'élaboration du liquide céphalo-rachidien. *Languedoc Médical*, 10 avril 1920.

HAMBURGER, JAME et COUDER. — La ponction lombaire dans le traitement de l'hypertension artérielle. *Paris Médical*, t. XXI, numéro 49, 5 décembre 1931.

LAFITE, DUPONT et MAUPETIT. — Influence de la pression des liquides céphalo-rachidien et labyrinthique sur la pression artérielle. *Réunion biologique de Bordeaux* 1905.

LAMACHE. — La tension du liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Paris* 1926.

LATTE. — Recherches de nombreux indices pour l'étude de la pression du liquide céphalo-rachidien; leur valeur pratique. *Révista di Neurologia*, t. III, fasc. 2, mai 1930.

LEMAIRE et Robert WORMS. — Les variations de la tension du liquide céphalo - rachidien; leur valeur pratique. *Révista di Neurologia*, t. III, fasc. 2, mai 1930.

LEMAIRE et Robert WORMS. — Les variations de la tension du liquide céphalo-rachidien sous l'influence de la saignée. *Le Progrès Médical*, n° 25, 18 juin 1932.

LERICHE. — De l'hypotension du liquide céphalo-rachidien dans certaines fractures de la base du crâne et de son traitement par l'injection de sérum sous la peau. *Lyon Chirurgical*, sept. 1920; *Soc. de Chirurg. de Lyon*, 17 juin 1920.

LERICHE et WERTHEIMER. — Sur la possibilité de faire apparaître ou disparaître les crises de l'épilepsie jacksonienne traumatique en modifiant par voie circulatoire la pression du liquide céphalo-rachidien. *Lyon Chirurgical*, juillet-août 1921.

LERICHE. — Sur l'hypotension du liquide céphalo-rachidien. *Lyon Chirurgical*, 1922.

LERICHE. — Les syndromes d'hypotension du liquide céphalo-rachidien. *La Médecine*, octobre 1922.

LIÈGE (Albert). — Des influences réciproques de la pression sanguine et de la pression du liquide céphalo-rachidien. *Nouvelles Médicales Illustrées*, première année, n° 6, juin 1934, p. 7.

LIZIEZ et TAGLIAFERRE. — Comportement de la pression moyenne après rachi-centèse. *Minerva Médica*, XXV^e^ année, t. 1, n° 12, 24 mars 1934, p. 388.

LŒPER, LEMAIRE et J. PATEL. — Action de la drénaline et de l'acétycholine sur la pression rachidienne. *C. R. de la Soc. de Biol. Séance du 5 décembre* 1929. C. II, p. 810.

LŒPER, LEMAIRE et J. PATEL. — Les variations respectives de la pression rachidienne et de la pression veineuse sous l'influence de la drénaline. *Cr. Soc. de Biol.*, 7 décembre 1929, C. II, p. 812.

LŒPER, LEMAIRE et J. PATEL. — Action du nitrite d'amyle sur la pression rachidienne.

Lœper, Lemaire et J. Patel. — Action du nitrite d'amyle sur la pression rachidienne. *C. Soc. de Biol.*, 5 avril 1930, t. C., III, p. 1.186

Magniel. — Rachie-centèse et hypertension artérielle. *Soc. Médic. des Hôp.* 15 février 1922. *La Pratique Médicale Française*, n° 1, janvier 1925.

Masquin (P.) et J. O. Trelles. — Le liquide céphalo-rachidien. Etude anatomique et physiologique. *Gazette des Hôpitaux*, n° 93, 19 *novembre* 1932.

Michaux, Lamache et Poulet. — Influence de la ponction lombaire sur la température, la tension artérielle et la diurèse. *Progrès Médic.* 1925, n° 41, p. 1.487.

Milles (G.) et Paul Urovitz (Chicago). — Les effets des solutions hypertoniques sur la pression céphalo-rachidienne. *Archives of Surgery*, t. 10, XXIV, n° 4, avril 1932.

Moller. — Pression sanguine et pression céphalo-rachidienne lors de la respiration de Cheyne-Stokes. *Acta Médica Scandinavica*, t. LXXXI, numéros 1-2, 29 janvier 1934, Stockholm.

Moller. — Pression du sang et du liquide céphalo-rachidien dans le Cheyne-Stokes. *Rev. Méd. de la Suisse Romande*, n° 2, p. 78, février 1934.

Monges (René). — Contribution à l'étude de la circulation cérébrale et de la tension du liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Montpellier* 1924.

Parisot. — Hypertension céphalo-rachidienne et tension rachidienne. *Soc. de Biol.*, 18 mars 1909.

Planques, Riser et Sorrel (R.). — La pression rachidienne chez les hypertendus artériels. *Presse Médicale*, XLI, n° 26, premier avril 1933, p. 513.

Ravina. — L'effet de la ponction lombaire sur la diurèse, la glycosurie et la tension artérielle. *Presse Médicale*, 20 mars 1926, n° 23, p. 358.

Riser. — Le liquide céphalo-rachidien. Un vol. Masson 1925.

Roubinovitck et Paillard. — Influence de la ponction lombaire sur la tension artérielle et la fréquence du pouls dans les diverses psychoses organiques ou fonctionnelles. *Soc. de Biol.* 19 fév. 1910.

Stern et Gauthier. — Recherches sur la pression veineuse et la pression du liquide céphalo-rachidien et la circulation sanguine. *Arch. Intern. de Physiologie*, novembre 1921, t. XVII, n° 2, p. 130.

Targowla et Lamache. — Recherches sur la pression veineuse et la pression du liquide céphalo-rachidien au cours des états mélancoliques. *Soc. de Psych.*, 29 avril 1926.

Targowla et Lamarche. — Action du nitrite d'amyle sur la pression du liquide céphalo-rachidien. *Congrès de Neurologie*, 6 juin 1926.

Tzanck (A.) et P. Renauld. — Des rapports entre la tension veineuse et la tension du liquide céphalo-rachidien. *C. R. Soc. de Biol.*, t. XCVI, p. 157, 1927.

Tzank (A.) et P. Renauld. — Les hypertensions rachidiennes d'origine circulatoires. *C. R. Soc. de Biol.*, t. XCVI, p. 583-584, 1929.

Wertheimer (Pierre). — Données actuelles sur la physiologie du liquide céphalo-rachidien. *Gazette des Hôpitaux*, 16 octobre 1920.

Wertheimer (Pierre). — Comment on peut modifier la pression du liquide céphalo-rachidien. *Revue de Chirurgie* 1922, n° 11.

En ma qualité de Censeur de tour, j'ai lu la thèse ayant pour titre:

« L'acétylcholine, traitement préventif des accidents de la ponction lombaire »

par Mme Simone POULAIN-BENOIT

Je pense que la Faculté peut en permettre l'impression.

Montpellier, le 26 novembre 1935,

Le Professeur,

EUZIERE.

Vu:

Montpellier, le 26 novembre 1935,

le Doyen,

EUZIERE.

Vu et permis d'imprimer:

Montpellier, le 27 novembre 1935,

Le Recteur,

TAILLIART.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

	Diagnostic	Appareil circulatoire	Albumine	Chlorures	Nageotte	B.-W.	Tensions humérales			Tensions rachidiennes			Quotient liquid.		Mx/I	Mx/I	Mn/I	Mn-I	Observations
							Avant	Après	15 après	I	T	Vol	Ayalo VT/I	I-T/V					
1	Goître simple. Psychasténie ..		0,30	7,10	— de 1	—	15-8,5	15-8,5	14-9	43	23	12	6,6	1,66	5	201	2,6	72	
2	Atrophie du bras droit sans lésion nerveuse clinique .		0,30	7,10	— de 1	—	12-7	12-7	11-6,5	35		12			5	128	2,7	60	
3	Bouffées délirantes éthylisme		0,30	7,35	— de 1	—	12-8	12-8	11-5,8	35	10	13	3,7	1,9	4,7	128	3,1	73	
4	Psychasténie	Insuffisance cardiaque légère	0,30	7,10	— de 1	—	12-9	14-5,9	12-9	35	24	14	9,6	0,78	4,7		3,5	87	
5	Pithiatisme		0,30	7,10	— de 1	—	14-7,5	13-5,8	13-8,5	30	11	12	4,4	1,58	6,3	160	3,4	72	
6			0,25	7,10	— de 1	—	14-9		17-10	30	20	12	8	0,83	6,8	160	4,3	106	Céphalées
7	Attentat à la pudeur		0,30	7,20	— de 1	—	12-7,5			29	10	11	3,7	1,72	5,6	134	3,5	73	
8	Syphiliphobie		0,30	7,30	— de 1	—	14-9		12-8	28	15	12	6,4	1,08	6,8	162	4,3	94	
9	Dépression nerveuse		0,30	7,20	— de 1	—	12-5,8	12-8	11-8	23	13	10,5	6	1	7,3	146	4,8	85	
10	Psychasthénie. Imprégnation bacillaire		0,28	7,20	— de 1	—	14-9	14-9	11-7,5	18	10	11	6,1	0,72	10,5	172	6,7	104	
11	Dépression nerveuse	Hypertrophie ventric. gauche Tachycardie	0,20	7,10	— de 1	—	11,5-6,5			15	10	10,5	7	0,5	10,4	141	5,9	73	
12	Psychasthénie		0,30	7,10	— de 1	—	12,5-8	13-8	14-8	10	4	13	5,2	0,46	16,9		10,8	99	
III																			
14	Œdème papillaire sans signe névralgique	Galop	0,40	7,30	7	—	23-13		19,5-11,5	80	15	15	2,8	4,3	3,9	232	2,2	96	
15	Tremblement éthylique	Galop	0,35	7,10	— de 1	—	17-9			45	20	11	4,9	2,25	5,1	186	2,7	77	
16	Mélancolie anxieuse		0,25	7,10	— de 1	—	22-12	21-14	21-13	42	30	12	8,5	1	7,1	257	3,8	121	
17	Hypertension artérielle						26-15			40					8,8	313	5,1	164	
18	Claudication intermittente ..		0,38	6,80	— de 1	—	20-10	20-10	17-9	17	11	11,5	4,3	0,58	16	255	8	119	
19	Sclérose latérale amyodropique	Malade alité	0,35	7,50	— de 1	—	17-12	15-11		12	0	12		1	19,2	219	13,6	150	
20	Tumeur cérébrale ?		0,30	7,10	— de 1	—	12,8	11-8	11-8	100	28	14	3,92	5,1	1,6	63	1	8	
21	Céphalée droite. Néoformation		0,60	7,10	4	—	13,8	12-8	14-8	35	12	13	4,4	1,76	4,8	135	3,1	73	
22	Méningite lymphocytaire		1,10	7,70	1,30	—	14,8,5	13,5-7	13,8	25	15	12	7,2	0,83	7,6	165	4,6	90	
23	Epilepsie		0,95	7,40	4	—	16-9	14,5-9		20	10	10	5	1	10,8	197	6,1	102	
24	Epilepsie		1,10	7,10	— de 1	—	12,5-7,5	11,5-7	12,8	10	2	12	2,4	0,66	17	160	10,2	92	
31	P. G. P		0,55	7,25	9	+++	13-7,5	12-8	11,5-7	38	18	10,5	5	2	4,4	132	2,5	64	
32	P. G. P		0,85	7,10	8 2	+++	15-7,5	13-8	13-7	35	21	14	8,6	1	5,8	169	2,9	65	
33	P. G. P		0,35	7,30	2	+++	13-7	12-6	11,5-6	30		13			5,6	140	3,1	8	
34	P. G. P		0,90	6,60	12	+++	12,5-8	12-8	11-7,5	26	9	11	3,8	1,54	6,5	144	4,1	65	
35	Spécificité cérébrale		0,60	7,5	1,2	+++	14,5-10	14-6	13,5-6	24	10	10	5,1	1,4	8,2	173	6,6	112	
36	Spécificité cérébrale		0,80	7,10	3,8	+	13-9	12,5-9	11-7,5		22								
41	Persécution		0,35	7,20	— de 1	—	14-9		13-8	45	33	9	6,6	1,33	4,2	145	1,9	42	malade assis
42	Débilité mentale		0,38	7,20	— de 1	—	14-10	11-8	11-8	36	31	10	8,6	0,62	5,3	154	3,7	100	
43	Mélancolie anxieuse chez un émotif constitutionnel		0,35	7,10	— de 1	—	12,7,5	11-7,5		36		12			4,5	127	2,8	66	
44			0,50	7,05	— de 1	—	14-8	13-8	12-8	32	14	12	5,2	1,5	5,9	158	3,4	76	
45	Débilité mentale. Troubles du caractère		0,25	7,10	— de 1	—	12-7	12-7	10-6	30	23	13	9,9	0,53	5,4	133	3,1	65	malade assis
46	*Céphalées*		0,30	7,40	3,2	—	13-8	13-8	13-7,5	35	16	11	5,8	1,27	5,6	140	3,6	78	
47	Acromégalie		0,35	7,1	— de 1	—				36	18	12	7,2	1					
48	Commotion cérébrale ancienne		0,40	7,10	1,6	—	13-8	13,8	12-8	29	11	11	4,1	1,63	5,6	141	3,6	79	Palpit. angoisse
49	Epilepsie		0,30	7,10	— de 1	—	13-9	12-7		28		12			6,1	142	4,3	94	
50	Sclérose médullaire		0,45	7,20	— de 1	—	14,5-8,5	13,5-8,5	13,5-8,5	27	3	10	1,1	2,4	7,3	170	4,3	88	
51	Délire émotif		0,40	7,10	— de 1	—	12,5-9	11-7	12-8	27	4	13,5	2	1,70	6,3	143	4,5	95	
52	Débilité mentale. Confusion légère transitoire		0,40	7,30	— de 1	—	12,5-8,5	13-9	12-7	23	9	11	3,8	1,36	6,5	144	4,4	89	2 vomissements
53	Epilepsie		0,45	7,30	— de 1	—	14,8	13-7,5	11-8	25	10	15	6	1	7,6	165	4,2	83	
54	Epilepsie		0,25	6,80	— de 1	—	12-8	12-8	10,5-8	25		12			6,5	138	4,2	83	
55	Fugues. Tentative de noyade		0,30	7,20	— de 1	—	11,5-8	11,5-8	10-7,5	25	10	12	4,8	1,25	6,2	131	4,2	83	
56	Epilepsie		0,30	7,40	— de 1	—	12-6	12-6	13-7	25	10	12	4,8	1,25	6,5	138	3,2	56	
57	Psychasténie		0,50	7,40	— de 1	—	14,5-8	13-8,5	13-9	23	0	8		2,81	8,5	174	4,7	85	Céphalées
58							12,5-8		10,5-6,5	23	12	12	6,2	0,91	7,3	147	4,7	85	
59	Epilepsie		0,25	7,35	— de 1	—	11,5-7			22	14	10	6,3	0,8	7,1	134	4,3	73	
60	Psychasthénie hérédo		0,55	7	— de 1	—	12,5-8	11,5-8,5	11-9	21	4	10	1,9	1,7	8	149	4,8	87	
61	Céphalée. Irritation pyramidale		0,30	7,20	— de 1	—	13-8	13,6-5	11-6,5	20	3	14	2	1,2	8,5	150	5,4	88	
62	Syndrome commotionnel		0,45	7,10	— de 1	—	14-9	13-8,5	12,5-9	20	14	13	9,1	0,41	9,5	170	6,1	102	
63	Cérébro-sclérose	dyspnée effort	0,35	7,30	1,2	—	16-11	15-11	14-10,5	20	3	8	1,2	2,1	10,8	197	7,4	129	
64	Epilepsie		0,30	7,40	— de 1	—	14,65	13-7	12,5-6	19	10	10	5,2	0,9	10	171	4,6	69	
65	Epilepsie chez un ancien commotionné du crâne		0,35	7,40	— de 1	—	12-8,5	12-7,5	10-8	18		10			9	145	6,4	97	
66	Myélite melitococcique		0,40	7,10	1,6	—	12-7	11,5-7	10,5-85	11	2	11,5	2,2	0,72	14,8	152	8,6	84	
67	Débilité mentale		0,40	7,15	— de 1	—	13,5-7	12,5-6,5		12	5	10,5	4,3	0,7	15,3	171	7,9	83	
68	Ethylisme débilité mentale ..		0,40	7,10	— de 1	—	13,5-8	12,5-9		10	0	12		0,83	18,3	173	108	98	Céphal. nausée
69	Idées de persécution chez un débile constitutionnel		0,35	7,25	— de 1	—	15-9	14-9	14-8	8	0	10		0,8	25,5	196	15,3	144	
70	Idées de persécution		0,40	7,6	— de 1	—	13-8	16-9	14-8	2,5	0	10		0,25					